

WIPO 03/08381  
**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**



REC'D 22 OCT 2003

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 102 34 711.5  
**Anmeldetag:** 30. Juli 2002  
**Anmelder/Inhaber:** Océ Printing Systems GmbH, Poing/DE  
**Bezeichnung:** Verfahren und Vorrichtung zur Minimierung  
von unerwünschtem Tonerübertrag in einer  
Umdruckstation eines elektrografischen Druckgeräts  
**IPC:** G 03 G 13/16

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 14. August 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Hintermeier

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

A 9161  
08/00  
EDV-L

**BEST AVAILABLE COPY**

25.07.02

5

Verfahren und Vorrichtung zur Minimierung von unerwünschtem  
Tonerübertrag in einer Umdruckstation eines elektrografischen  
10 Druckgeräts

Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung  
zum Drucken von Informationen mittels einer elektrografischen  
Druckvorrichtung. Derartige Druckgeräte sind in einer Viel-  
15 zahl von Ausprägungen bekannt, beispielsweise als elektrofo-  
tografische Druckgeräte, als ionografische Druckgeräte oder  
auch als magnetografische Druckgeräte, wobei jeweils ver-  
schiedene physikalische Effekte ausgenutzt werden, um auf ei-  
nem Zwischenbildträger zunächst ein virtuelles Bild zu erzeu-  
20 gen, dies mit geeignetem Farbstoff, insbesondere Toner, ein-  
zufärben und das derart erzeugte Bild auf einen Aufzeich-  
nungsträger umzudrucken.

Derartige, digitale Druckverfahren für variable Daten sind  
beispielsweise in der Veröffentlichung „Das Druckerbuch,  
Technik und Technologien der Océ-Drucksystem, Drucktechnolo-  
gien, Océ Printing Systems GmbH“, 6. Ausgabe (Mai 2001),  
ISBN 3-00-001019-X, in Kapitel 9, dritter Abschnitt (Seiten  
9-21 bis 9-36) beschrieben.

30

Zum Bedrucken von blattförmigen Aufzeichnungsträgern ist es  
aus der US 6,044,244 A bekannt, den Aufzeichnungsträger je-  
weils auf einem Transportband an dem Zwischenbildträger vor-  
beizuführen. Das Transportband bewirkt dabei, daß der blatt-  
35 förmige Aufzeichnungsträger auf seiner Soll-Transportbahn  
verbleibt, weil er am Transportband haftet, und nicht am Zwi-

schenbildträger elektrostatisch haften bleibt, wodurch ein Papierstau vermieden werden kann.

5 Es hat sich herausgestellt, daß bei Umdruckanordnungen, die ein derartiges Transportband für blattförmige Aufzeichnungsträger aufweisen, Tonerpartikel vom Zwischenbildträger auf das Transportband übertragen werden. Die Ursache für einen derartigen unerwünschten Tonerübertrag auf das Transportband kann beispielsweise ein Druckbildüberstand sein, bei dem das  
10 zu übertragende Bild größer ist als das Format des Aufzeichnungsträgers. Auch Tonermarken, die in den Randbereich des Zwischenbildträgers oder in die Zwischenräume, die sich in den Lücken zwischen aufeinanderfolgenden Aufzeichnungsträgern ergeben (sogenannte gaps) können zu solchen unerwünschten Tonerüberträgen auf das Transportband führen. Aus der Veröffentlichung WO 99/36834 A1 ist ein Regelungsverfahren für Entwicklerstationen, das auf Basis von Tonermarken arbeitet, bekannt.

20 Weitere Ursachen für einen unerwünschten Übertrag von Toner auf ein Transportband sind nicht definiert geladene Tonerpartikel (Hintergrund), die sich auf dem eingefärbten Bild des Zwischenbildträgers befinden sowie Tonerbildbereiche, die in Abhängigkeit des Umdruckwirkungsgrades  $\eta_{\text{Transfer}}$  nicht umgedruckt werden.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung für ein elektrografisches Druckgerät anzugeben, mit dem unerwünschter Tonerübertrag in einer Umdruckstation,  
30 bei der blattförmige Aufzeichnungsträger, die mittels eines Transportbandes an einem lichtempfindlichen Medium vorbeigeführt werden, zum Zwecke der Übertragung von Tonerbildern vermieden wird.

35 Diese Aufgabe wird durch die in den unabhängigen Ansprüchen angegebenen Erfindung gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Eine erfindungsgemäße Umdruckstation umfaßt ein lichtempfindliches Medium, auf dem ein Tonerbild mittels elektrostatischen Kräften, die durch ein elektrisches Potential bewirkt werden, haftet, sowie ein Transportband, auf dem zum Zwecke des Umdrucks des Tonerbilds vom lichtempfindlichen Medium auf einen blattförmigen Aufzeichnungsträger der Aufzeichnungsträger mittels elektrostatischen Kräften gehalten wird. Der Umdruck erfolgt dabei mittels elektrostatischer Kräfte, die durch ein dem Potential des Tonerbilds entgegengesetztes elektrisches Umdruckpotential bewirkt wird. Das elektrische Umdruckpotential wird abgebaut, während ein zwischen zwei Aufzeichnungsträgern liegender Zwischenraum das lichtempfindliche Medium passiert.

Mit der Erfindung kann verhindert werden, daß zu Zeiten des Betriebs der Umdruckstation, zu denen kein Aufzeichnungsträger am lichtempfindlichen Medium anliegt, unerwünschte Tonerpartikel von dem lichtempfindlichen Medium auf das Transportband übertragen werden. Dieser Effekt kann besonders wirkungsvoll im laufenden Betrieb des Druckgeräts eingesetzt werden, wenn aufeinanderfolgende Aufzeichnungsträger mit einem gewissen Abstand bzw. Zwischenraum in die Umdruckstation einlaufen. Durch die Abschaltung des Umdruckkorotrons während den Zeiten, in denen der Zwischenraum (gap) das lichtempfindliche Medium passiert und somit das Transportband breitflächig das lichtempfindliche Medium berührt, werden keine oder nur wenige Tonerpartikel vom lichtempfindlichen Medium auf das Transportband übertragen. Insbesondere wird verhindert, daß zusätzlich zum mechanisch bedingten Übertrag Toner durch das elektrische Umdruckpotential auf das Transportband gelangt.

In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird eine Steuereinrichtung verwendet, die aus den Bildfolgen des elektrografischen Aufzeichnungsprozesses ableitet, zu welchen Zeiten kein Aufzeichnungsträger am lichtempfindlichen Medium

anliegt und dann den Abbau des Umdruckpotential bewirkt. Das Transportband hat insbesondere einen elektrischen Volumenwiderstand größer  $10^{10} \Omega \text{ cm}$ , wodurch das Umdruckpotential auch die elektrostatischen Kräfte zum Halten des Aufzeichnungsträgers bewirkt. Sowohl das lichtempfindliche Medium als auch das Transportband können mit Reinigungsstationen versehen sein, die eine kontinuierliche Reinigung von noch auf dem jeweiligen Element befindlichen Tonerpartikeln bewirken. Die Reinigungsstationen können weiterhin mechanisch dauernd kontaktierende aufweisen, durch die die Tonerpartikel abgeschabt werden. Zur Reinigung des kratzempfindlichen, fotoempfindlichen Medium ist dabei vorzugsweise weicherer Material, wie z. B. Gummi oder weicher Kunststoff, vorgesehen, während zur Reinigung des robusteren Transportbands härteres Material wie z. B. Metall, Hartkunststoff oder Keramik und insbesondere Polyimid verwendet werden kann. Die Rest-Tonerbehälter an den beiden Reinigungsstationen sind dabei insbesondere so ausgelegt, daß sie bei durchschnittlichem Anfall von Rest-Tonermengen in den beiden Reinigungsstationen etwa gleichzeitig voll werden. In diesem Fall ist es ausreichend, nur an einem der beiden Behälter einen Füllstandssensor anzuordnen, mit dem dem Bediener des Geräts angezeigt wird, wann die Rest-Tonerbehälter zu entleeren bzw. gegen leere Behälter auszutauschen sind.

Mit der Erfindung wird somit eine Anordnung angegeben, mit der der Anfall von Rest-Toner in einem elektrografischen Gerät gezielt in bestimmte Weiterverarbeitungskanäle geleitet werden kann, wodurch insbesondere eine kompakte Bauweise verwirklicht werden kann, indem Anordnungen zur Abfuhr von Rest-Toner vorgesehen sind, die den Alttoner an geeignete Stellen transportieren, in denen genügend Bauraum für Rest-Tonerbehälter zur Verfügung steht und/oder die Behälter von außen leicht zugänglich sind. Die Erfindung ermöglicht insbesondere, in beengtem Bauraum eines Aufzeichnungsträgertransportbandes wenig Rest-Toner verarbeiten zu müssen und in vergleichsweise größerem Bauraum, wie der Reinigungsstation ei-

ner Fotoleitertrommel, vergleichsweise mehr Rest-Toner zu verarbeiten.

Weitere Vorteile und Wirkungen der Erfindung werden anhand nachfolgender Ausführungsbeispiele, die anhand von Figuren erläutert werden, deutlich.

Es zeigen:

- 10 Figur 1: Ein elektrofotografisches Gerät  
Figur 2: Umdruck-Entwickler- und Fixierstation in dem Gerät der Figur 1  
Figur 3: Reinigungsstationen im Bereich der Umdruckstation.  
15 Figur 4: Eine Umdruckstation im Betriebszustand mit Aufzeichnungsträger am lichtempfindlichen Medium und  
Figur 5: Die Umdruckstation im Betriebszustand ohne Aufzeichnungsträger am lichtempfindlichen Medium.  
20

In Figur 1 ist ein elektrofotografisches Druckgerät 21 dargestellt, bei dem einzelne, blattförmige Aufzeichnungsträger aus Papier von einer Papiereingabe in einem ersten Druckwerk 24 und/oder in einem zweiten Druckwerk 25 bedruckt werden können und dann an eine Papierausgabe 26 zur Ablage in Ausgabefächern und/oder zur Weiterverarbeitung in weiteren Papierblattverarbeitungsgeräten transportiert werden können. Jedes der beiden Druckwerke 24, 25 weist dabei eine Umdruckstation 30 3a bzw. 3b auf, in der Tonerbilder, die auf einer Fotoleitertrommel angelagert sind, auf das Papierblatt umgedruckt werden. Um ein möglichst großes Spektrum verschiedener Papiere gleichzeitig bevorratet zu halten, weist das Druckgerät 21 eine zweite Papiereingabe 23 auf, das hinsichtlich seines mechanischen und elektrischen Aufbaus weitgehend der Papiereingabe 35 22 entspricht und Papierblätter durch die Papiereingabe

22 hindurch an eines bzw. beide der Druckwerke 24, 25 zum Bedrucken übergeben kann.

In Figur 2 ist eine Umdruckstation 3 etwas detaillierter gezeigt. Ein Papierblatt 1 wird dabei über Transportwalzen 2 einem Papiertransportband 4 zugeführt. Das Papiertransportband 4 ist mittels einer Transfer-Beladestation 8 auf ein hohes elektrisches Potential von 2...5 KV aufgeladen, wodurch das Papierblatt 1 elektrostatisch am Papiertransportband 4 haftet. Das Papiertransportband 4 transportiert das Papierblatt 1 in Richtung A, wobei das Papierblatt 1 innerhalb eines Winkelsegments Alpha, dem sogenannten Nip-Winkel, die Fotoleitertrommel 5 umschlingt. Diese bewegt sich wiederum in Richtung B mit gleicher Geschwindigkeit wie das Papierblatt 1 bzw. das Transportband 4. Durch die Transfer-Beladestation 8 wird die Unterseite des Papiertransportbands 4 mit einer zum geladenen Tonerbild auf der Fotoleitertrommel 5 gegenpoligen elektrischen Ladung beaufschlagt. Das hochohmige ( $>10^{10} \Omega \text{ cm}$ ) gestaltete Papiertransportband 4 speichert die Ladungsenergie ähnlich eines Kondensators und stellt gegenüber der geladenen Fotoleitertrommel 5 ein hohes Gegenpotential dar. Dies bewirkt zum einen den Tonertransfer von der Fotoleitertrommel 5 auf das Papierblatt und zum anderen eine über die Zeit  $t$  abfallende Haltekraft des Papierblatts 1 auf dem Papiertransportband 4. Auch nach Verlassen des Nip-Bereiches haftet das Papierblatt 1 noch an dem Papiertransportband 4. An der angetriebenen Walze 4a, die das Papiertransportband 4 umschlingt, wird das Papierblatt 1 aufgrund des relativ kleinen Radius (11 mm) der Walze 4a und der Wirkung des Abstreifbleches 4c vom Papiertransportband 4 gelöst und der Fixiereinrichtung 10 zugeführt, in der das Tonerbild auf dem Papierblatt 1 durch Wärme- und Druckeinwirkung fixiert wird.

Durch die Spannwalze 4b wird das Papiertransportband 4 ständig auf Spannung gehalten und im Nip-Bereich unter Spannung an die Fotoleitertrommel 5 gedrückt.

Auf der Fotoleitertrommel 5 wird ein elektrostatisch gehaltenes Tonerbild wie folgt erzeugt: Zunächst wird die Fotoleitertrommel 5 mit einer Beladungstation 6 auf eine hohe Spannung aufgeladen. Dann wird in einer Belichtungstation 7  
5 punktwweise, beispielsweise durch einen LED-Kamm oder einen Laser eine Information aufgebracht und damit punktwweise Entladungszonen auf der Fotoleitertrommel 5 geschaffen. An diese Beladungszonen lagert sich dann Toner an, der in einer Entwicklerstation 29 bevorratet und zur Anlagerung an die Fotoleitertrommel 5 aufbereitet wird.  
10

Im Zuge des Umdruckvorganges ist es praktisch nicht zu vermeiden, daß Rest-Toner an der Fotoleitertrommel 5 haftet bleibt. Die Menge des Rest-Toners auf der Fotoleitertrommel  
15 ist abhängig vom sogenannten Umdruckwirkungsgrad  $\eta_{\text{transfer}}$ , mit  $\eta_{\text{transfer}} < 1$ . Der gesamte Rest-Toner auf dem Fotoleiter 5 ergibt sich demnach auf folgender Basis:

Rest-Toner auf Fotoleiter =  $1 - \eta_{\text{transfer}}$  (Bildinformation + Toner-  
20 merke + Hintergrund).

Auf das Papiertransportband wird nur in den Fällen Toner übertragen, in denen Bildinformation außerhalb des Aufzeichnungsträgerformates bestehen oder in dem Tonermarken in die Zwischenräume zwischen aufeinanderfolgende Aufzeichnungsträger auf der Fotoleitertrommel erzeugt wurden. Der Rest-Toner auf dem Papiertransportband ergibt sich demnach zu:

$\eta_{\text{transfer}}$  (Bildinformation und Hintergrund außerhalb des Auf-  
30 zeichnungsträgerformats + Tonermerke).

In Figur 3 ist gezeigt, wie Rest-Toner von der Fotoleitertrommel 5 beseitigt wird. Die Fotoleiter-Reinigungsstation 9 umfaßt dazu eine mit Wechselstrom (AC) zu betreibende Korona  
35 9a durch die der positiv geladene Rest-Toner, der sich nach dem Umdruckvorgang noch auf der Fotoleitertrommel 5 befindet, elektrisch neutralisiert wird. Damit werden die elektrostati-



schen Haltekräfte zwischen Toner und Fotoleiterschicht minimiert. Der entladene Toner wird mit Hilfe einer schleifend angeordneten Gummilippe 11 von der Fotoleitertrommel 5 abgestriffen, in einem Auffangbehälter 12 aufgefangen und anschließend mit einer Fördereinrichtung 13 in einen von außen leicht zugänglichen Rest-Tonerbehälter 14 außerhalb des Umdruckaggregats transportiert. Der Füllstand des Rest-Tonerbehälters 14 wird mittels eines Füllstandssensors 15 überwacht. Ab einem gewissen Füllstand des Behälters wird der Bediener über ein Druckerbedienfeld aufgefordert, den Behälter zu tauschen. Wird dies innerhalb einer bestimmten Zeit nicht durchgeführt, stoppt der Druckprozeß automatisch, um ein Überfüllen des Behälters zu vermeiden.

15 Etwaiger Rest-Toner, der von der Fotoleitertrommel 5 auf das Papiertransportband 4 übertragen wird, wird mit Hilfe eines schabend am Papiertransportband 4 angeordneten flexiblen Metall- oder Kunststoff-Blades 16 oder eines starren Keramikblades abgereinigt. Das Blade 16 ist dabei direkt über einen zweiten Rest-Tonerbehälter 17 angeordnet, so daß die abgeschabten Tonerpartikel direkt in den Rest-Tonerbehälter 17 fallen. Ist der Rest-Tonerbehälter 17 voll, so muß auch er geleert oder gegen einen leeren Behälter getauscht werden. Wird der Füllstand des Rest-Tonerbehälters 17 nicht überwacht, so sollte der Austausch des Behälters synchron mit dem Rest-Tonerbehälter 14 der Fotoleiterreinigungsstation 9 erfolgen. Um eine Überfüllung des Rest-Tonerbehälters 17 zu vermeiden, muß das Volumen dieses Behälters so groß gewählt werden, daß seine maximale Füllmenge nicht die maximale Füllmenge des überwachten Rest-Tonerbehälters 14 in der Fotoleiterreinigungsstation 9 übersteigt. Dies erfordert ein relativ großes Volumen, was einen erheblichen Bauraum im Bereich des Papiertransportbandes erfordert und bei einer kompakten Bauweise des Drucksystems kaum realisierbar ist. Es könnte auch vorgesehen sein, den zweiten Rest-Tonerbehälter 17 in Abhängigkeit von Seitenzählern zu wechseln. Dies kann aber dazu führen, daß der Behälter relativ oft getauscht werden muß,

was zum einen die Verbrauchskosten erhöht und zum anderen einen formierten Eingriff des Bedieners erfordert und somit zu häufigerer Druckunterbrechung führt, die in einem Druckproduktionsumfeld nicht akzeptabel ist.

5

Um einen wirtschaftlichen Wechselzyklus des Rest-Tonerbehälters der Bandreinigung 17 bei geringen Füllvolumen und damit geringen Raumbedarf zu erreichen, wird die Rest-Tonermenge auf dem Papiertransportband reduziert, in dem in den Zwischenräumen der einzelnen zu bedruckenden Seiten (gap) der Strom für die Transferbeladung in der Beladestation 8 ausgeschaltet wird. Die Figuren 4 und 5 zeigen, wie das bewerkstelligt werden kann. Die Steuereinrichtung 18 weist dazu eine Schnittstelle 29 auf, über die sie von einer bildgebenden Einheit, beispielsweise aus der Belichtungseinheit 7 oder einer vorgeschalteten Bildverarbeitungseinheit, ermittelt, aus der die Seitenfolge abgeleitet wird und die Stromversorgung 19, mit der die Transfer-Beladestation versorgt wird, trägt. Innerhalb des Abstandes aufeinanderfolgender Seiten 1a, 1b über die Länge a wird dabei die Stromversorgung abgeschaltet (Figur 5), während dem Drucken wird sie angeschaltet (Figur 4).

10

15

20

30

35

Die Aufteilung der anfallenden Rest-Tonermenge ist demnach vom Status des Transferstroms abhängig: Innerhalb der Formatlänge (in Laufrichtung) der Papierblätter bestimmt mit eingeschaltetem Transferstrom der Umdruckwirkungsgrad  $\eta_{\text{transfer}}$  das Verhältnis der Rest-Tonermenge auf Fotoleiter zu Band. Zwischen aufeinanderfolgenden Papierblättern, das heißt wenn das gap die Fotoleitertrommel 5 passiert, erfolgt dagegen der Tonerübertrag bei ausgeschaltetem Transferstrom nur noch aufgrund der Flächenpressung zwischen dem Papiertransportband 4 und der Fotoleitertrommel 5, das heißt nur noch in Abhängigkeit eines mechanischen Umdruckwirkungsgrades  $\eta_{\text{mech}}$ , welcher mit  $\eta_{\text{mech}} < 0,5$  wesentlich geringer ist als  $\eta_{\text{transfer}}$ .

Beide Zustände summieren sich dann wie folgt:

Rest-Toner auf Fotoleiter =  $1 - \eta_{\text{transfer}}$  (Bildinformation und Hintergrund innerhalb der maximalen Bildentwicklung der Formatlinie,) +  $1 - \eta_{\text{mech}}$  (Bildinformation und Hintergrund im gap + Tonermarke).

Rest-Toner auf Papiertransportband =  $\eta_{\text{transfer}}$  (Bildinformation und Hintergrund außerhalb der Formatbreite) +  $\eta_{\text{mech}}$  (Bildinformation und Hintergrund im gap + Tonermarke).

Mittels der Transferstromabschaltung im gap kann somit die anfallende Resttonermenge auf dem Papiertransportband 4 erheblich reduziert werden. Bei den beschriebenen Drucksystemen kann das maximale Volumen des Rest-Tonerbehälters der Bandreinigung 17 dem der Fotoleiterreinigung im Verhältnis 1:1 angeglichen werden, da das maximale Rest-Tonervolumen auf dem Band das Volumen des Rest-Toners auf dem Fotoleiter nicht überschreitet. Somit kann die Information, wie der Füllstandssensor 15 des Rest-Tonersbehälters der Fotoleiterreinigung 14 liefert, auch für den Tausch des Rest-Tonerbehälters der Bandreinigung 17 verwendet werden. Der Bediener erhält dann die Aufforderung, beide Behälter zur gleichen Zeit zu tauschen und zu quittieren.

Es wurden Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben. Dabei ist klar, daß der Fachmann jederzeit im Rahmen seines fachmännischen Könnens Abwandlungen angeben kann. Beispielsweise kann als lichtempfindliches Medium statt einer Fotoleitertrommel ein bandförmiges lichtempfindliches Medium angegeben werden, das mit einem organischen Fotoleiter oder einem anorganischen Fotoleiter beschichtet ist.

# Bezugszeichenliste

- 1 Papierblatt
- 1a vorauslaufendes Papierblatt
- 5 1b nachfolgendes Papierblatt
- 2 Transportwalzen
- 3 Umdruckstation
- 3a Umdruckstation des ersten Druckwerks
- 3b Umdruckstation des zweiten Druckwerk
- 10 4 Papiertransportband
- 4a Walze des Bandantriebs
- 4b Spannwalze
- 4c Abstreifblech
- 5 Fotoleitertrommel
- 15 6 Beladungsstation
- 7 Belichtungsstation
- 8 Transfer-Beladestation
- 9 Fotoleiter-Reinigungsstation
- 9a AC-Korona
- 20 10 Fixierstation
- 11 Gummilippe
- 12 Auffangbehälter
- 13 Fördereinrichtung
- 14 Erster Rest-Tonerbehälter
- 15 Füllstandssensor
- 16 Metall- oder Keramikblade
- 17 Zweiter Rest-Tonerbehälter
- 18 Steuereinrichtung
- 19 Stromversorgung
- 30 20 Bandreinigungsstation
- 21 Drucksystem
- 22 Papiereingabe
- 23 Zweite Papiereingabe
- 24 Erstes Druckwerk
- 35 25 Zweites Druckwerk
- 26 Papierausgabe

29 Schnittstelle  
30 Entwicklerstation

A = Papiertransportrichtung  
5 B = Fotoleitertransportrichtung  
a = gap  
 $\alpha$  = Nip-Winkel

10

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Umdruckstation (3, 3a, 3b) eines elektrografischen Druckgeräts (21), wobei die Umdruckstation (3, 3a, 3b) ein lichtempfindliches Medium (5) umfasst, auf dem sukzessive Tonerbilder mittels elektrostatischen Kräften, die durch ein elektrisches Potential bewirkt werden, haften, sowie ein Transportband (4), auf dem zum Zwecke des Umdrucks der Tonerbilder vom lichtempfindlichen Medium (5) auf einander nachfolgende blattförmige Aufzeichnungsträger (1, 1a, 1b) der jeweils zu bedruckende Aufzeichnungsträger (1, 1a, 1b) mittels elektrostatischen Kräften gehalten wird und der Umdruck mittels elektrostatischer Kräfte erfolgt, die durch ein dem Potential des umzudruckenden Tonerbilds entgegengesetztes elektrisches Umdruckpotential bewirkt wird und wobei das elektrische Umdruckpotential abgebaut wird, während ein zwischen zwei aufeinanderfolgenden Aufzeichnungsträgern (1, 1a, 1b) liegender Zwischenraum (a, gap) das lichtempfindliche Medium (5) passiert.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei eine Steuereinrichtung (18) verwendet wird, die aus den Bildfolgen des elektrografischen Aufzeichnungsprozesses ableitet, zu welchen Zeiten kein Aufzeichnungsträger (1, 1a, 1b) am lichtempfindlichen Medium (5) anliegt und dann den Abbau des Umdruckpotentials bewirkt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Transportband (4) einen elektrischen Volumenwiderstand 1 größer als  $10^{10} \Omega \text{ cm}$  hat, wodurch das Umdruckpotential auch die elektrostatischen Kräfte zum Halten des Aufzeichnungsträgers (1, 1a, 1b) bewirkt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei an dem lichtempfindlichen Medium (5) eine Reinigungsstation (9) vorgesehen ist, die nicht umgedruckten Resttoner abrei-

nigt.

5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei die Reinigungsstation (9) eine mit Wechselstrom beaufschlagte Entladungseinrichtung (9a) umfasst und/oder ein mechanisch kontaktierendes Reinigungselement (11), das andauernd an dem lichtempfindlichen Medium anliegt.
6. Verfahren nach Anspruch 5, wobei das mechanisch kontaktierende Reinigungselement (11) eine Gummilippe ist.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 oder 6, wobei die Reinigungsstation (9) einen Resttonerbehälter (12, 14) aufweist, der den vom lichtempfindlichen Medium (5) abgereinigten Tonerpartikel aufnimmt und wobei ein Tonermengen-Sensor (15) vorgesehen ist, der ein „Voll“-Signal abgibt, wenn im Resttonerbehälter (14) eine vorgegebene Menge an Tonerpartikeln erreicht wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei eine Fördereinrichtung (13) vorgesehen ist, durch die abgereinigte Tonerpartikel in den Resttonerbehälter (14) transportiert werden.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei durch eine am Transportband (4) vorgesehene Reinigungseinrichtung (16) kontinuierlich Resttoner vom Transportband (4) mechanisch abgelöst wird und in einen dem Transportband (4) zugeordneten Resttonerbehälter (17) fällt.
10. Verfahren nach Anspruch 9, wobei die am Transportband (4) vorgesehene Reinigungseinrichtung (16) eine flexible Klinge oder eine starre Keramik Klinge (16) umfasst.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 oder 8 und nach einem der Ansprüche 9 oder 10, wobei nach Abgabe des „Voll“-Signals des Tonermengen-Sensors (15) sowohl der Resttonerbehälter der Reinigungsstation des lichtempfind-

lichen Mediums (14) als auch der Resttonerbehälter des Transportbandes (17) geleert oder gegen einen leeren Behälter ausgetauscht werden.

5 12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei als lichtempfindliches Medium (5) eine sich drehende Fotoleitertrommel verwendet wird, deren Umfangsgeschwindigkeit beim Umdrucken gleich der Transportgeschwindigkeit des Transportbandes (4) ist.

10

13. Umdruckstation (3, 3a, 3b) für ein elektrografisches Druckgeräts (21), umfassend ein lichtempfindliches Medium (5), auf dem Tonerbilder mittels elektrostatischen Kräften, die durch ein elektrisches Potential bewirkt werden, haften können, sowie ein Transportband (4), auf dem zum Zwecke des Umdrucks der Tonerbilder vom lichtempfindlichen Medium (5) auf einander nachfolgende blattförmige Aufzeichnungsträger (1, 1a, 1b) die Aufzeichnungsträger (1, 1a, 1b) mittels elektrostatischen Kräften gehalten werden können, wobei der Umdruck mittels elektrostatischer Kräfte erfolgt, die durch ein dem Potential des Tonerbilds entgegengesetztes elektrisches Umdruckpotential bewirkt wird und wobei eine Steuereinrichtung (18) vorgesehen ist, durch die das elektrische Umdruckpotential abschaltbar ist, während ein zwischen aufeinanderfolgenden Aufzeichnungsträgern (1, 1a, 1b) liegender Zwischenraum (gap) das lichtempfindliche Medium passiert.

15

20

30

14. Umdruckstation nach Anspruch 13, wobei die Steuereinrichtung (18) aus den Bildfolgen des elektrografischen Aufzeichnungsprozesses ableitet, zu welchen Zeiten kein Aufzeichnungsträger (1, 1a, 1b) am lichtempfindlichen Medium (5) anliegt und dann den Abbau des Umdruckpotentials bewirkt.

35

15. Umdruckstation nach Anspruch 13 oder 14, wobei das Transportband (4) einen elektrischen Volumenwiderstand größer



als  $10^{10} \Omega \text{ cm}$  hat, wodurch das Umdruckpotential auch die elektrostatischen Kräfte zum Halten des Aufzeichnungsträgers (1, 1a, 1b) bewirkt.

- 5 16. Umdruckstation nach einem der Ansprüche 13 bis 15, wobei an dem lichtempfindlichen Medium (5) eine Reinigungsstation (9) vorgesehen ist, die nicht umgedruckten Resttoner abreinigt.
- 10 17. Umdruckstation nach Anspruch 16, wobei die Reinigungsstation (9) eine mit Wechselstrom beaufschlagte Entladungseinrichtung (9a) umfasst und/oder ein mechanisch kontaktierendes Reinigungselement (11), das andauernd an dem lichtempfindlichen Medium anliegt.
- 15 18. Umdruckstation nach Anspruch 17, wobei das mechanisch kontaktierende Reinigungselement (11) eine Gummilippe ist,
- 20 19. Umdruckstation nach einem der Ansprüche 17 oder 18, wobei die Reinigungsstation (9) einen Resttonerbehälter (12, 14) aufweist, der den vom lichtempfindlichen Medium (5) abgereinigten Tonerpartikel aufnimmt und wobei ein Toner-  
mengen-Sensor (15) vorgesehen ist, der ein „Voll“-Signal abgibt, wenn im Resttonerbehälter (14) eine vorgegebene Menge an Tonerpartikeln erreicht wird.
- 30 20. Umdruckstation nach Anspruch 19, wobei eine Fördereinrichtung (13) vorgesehen ist, durch die abgereinigte Tonerpartikel in den Resttonerbehälter (14) transportiert werden.
- 35 21. Umdruckstation nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei durch eine am Transportband (4) vorgesehene Reinigungseinrichtung (16) kontinuierlich Resttoner vom Transportband (4) mechanisch abgelöst wird und in einen dem Transportband (4) zugeordneten Resttonerbehälter (17)

fällt.

22. Umdruckstation nach Anspruch 21, wobei die am Transportband (4) vorgesehene Reinigungseinrichtung (16) eine flexible Metall- oder Kunststoffklinge oder eine starre Keramik- klinge (16) umfasst.

23. Umdruckstation nach einem der Ansprüche 19 oder 20 und nach einem der Ansprüche 21 oder 22, wobei die beiden Resttonerbehälter (14, 17) so ausgebildet sind, dass nach Abgabe des „Voll“-Signals des Tonermengen-Sensors (15) sowohl der Resttonerbehälter der Reinigungsstation des lichtempfindlichen Mediums (14) als auch der Resttonerbehälter des Transportbandes (17) geleert oder gegen einen leeren Behälter ausgetauscht werden kann.

24. Umdruckstation nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei als lichtempfindliches Medium (5) eine sich drehende Fotoleitertrommel verwendet wird, deren Umfangsgeschwindigkeit beim Umdrucken gleich der Transportgeschwindigkeit des Transportbandes (4) ist.

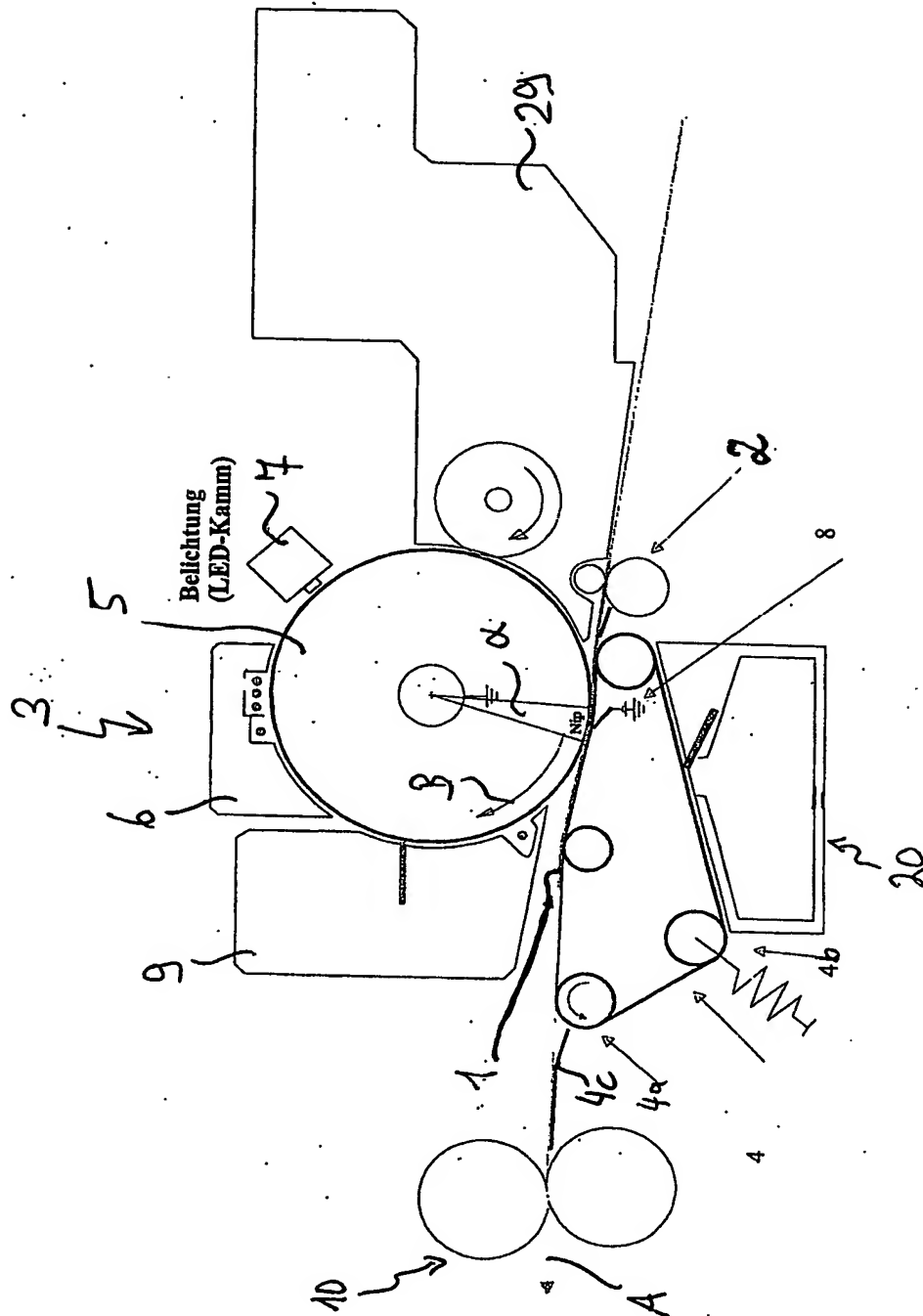
### Zusammenfassung

5 In einem Verfahren und einer Vorrichtung zur Minimierung von unerwünschtem Tonerübertrag in einer Umdruckstation soll verhindert werden, daß zu Zeiten im laufenden Betrieb der Umdruckstation, zu denen kein Aufzeichnungsträger anliegt, unerwünschte Tonerpartikel durch Umdruck von einem lichtempfindlichen Medium auf einen Aufzeichnungsträger, der durch  
10 elektrostatische Kräfte auf dem Transportband gehalten wird, mittels elektrostatischen Kräften, die durch ein dem Potential des Tonerbilds entgegengesetztes elektrischen Umdruckpotential bewirkt wird, von dem lichtempfindlichen Medium auf das Transportband übertragen werden.

15

Hierzu Figur 2

# Zusammenfassung



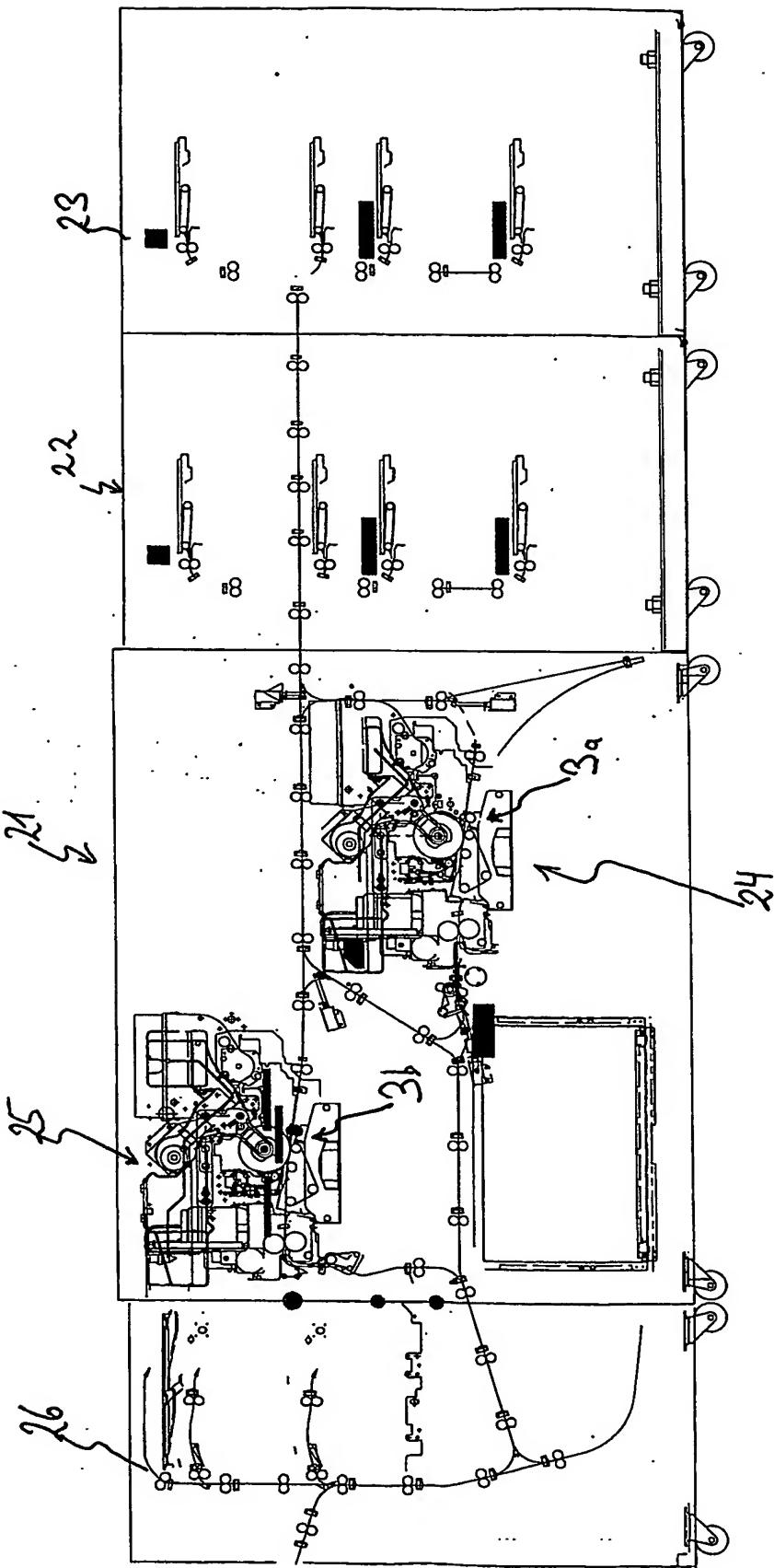


Fig. 1

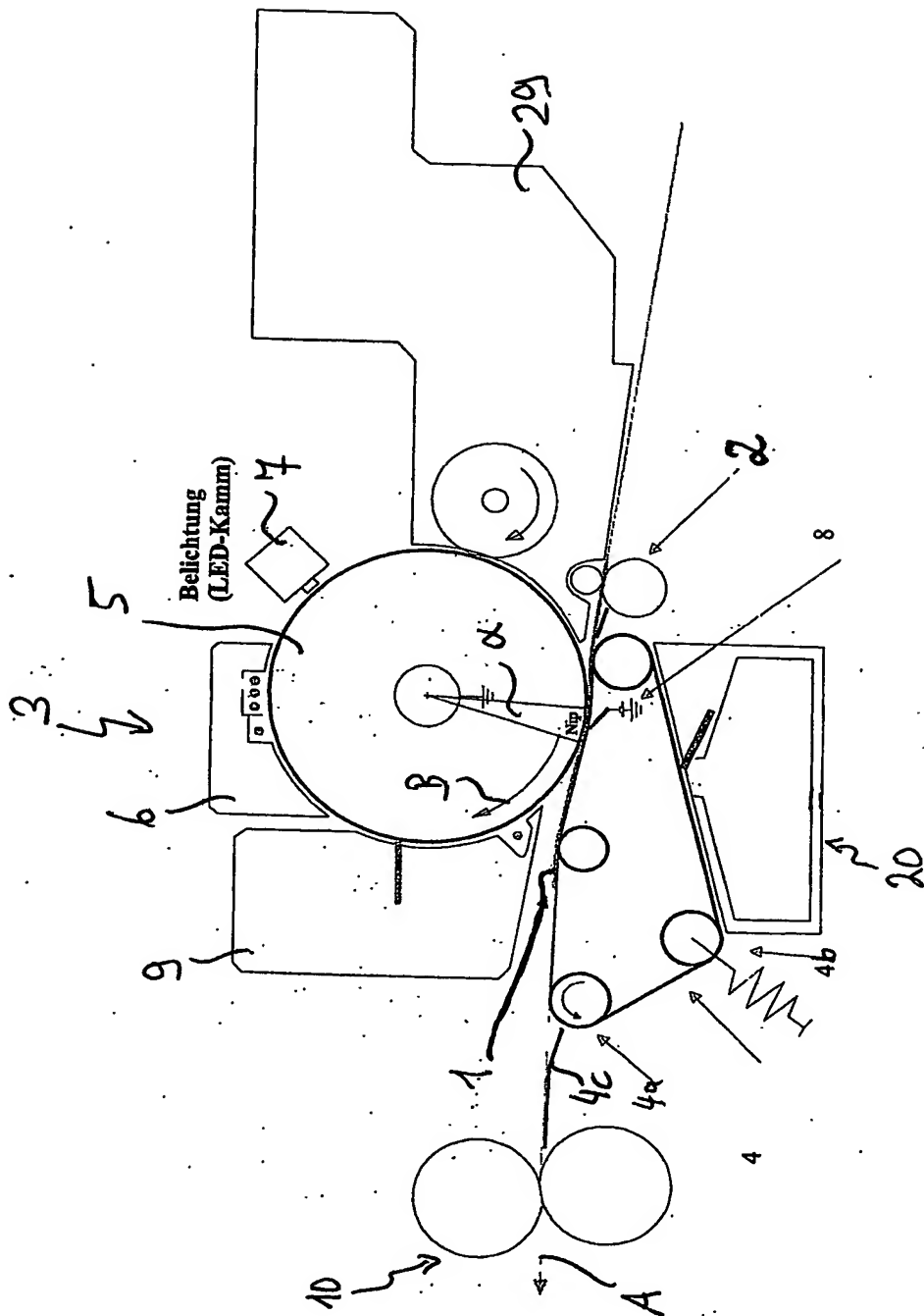


Fig. 2

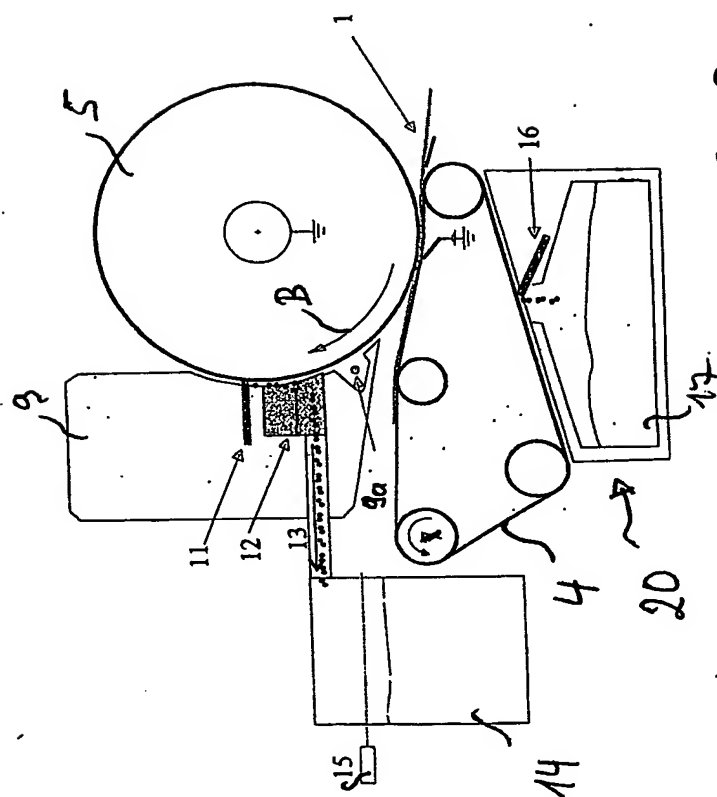


Fig. 3

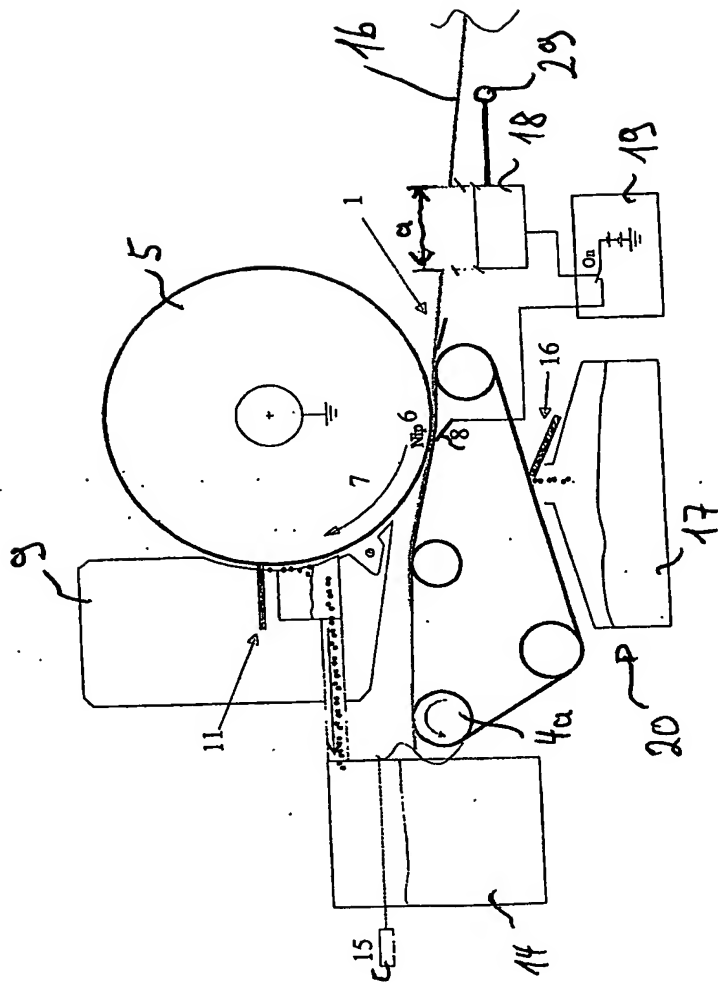


Fig. 4



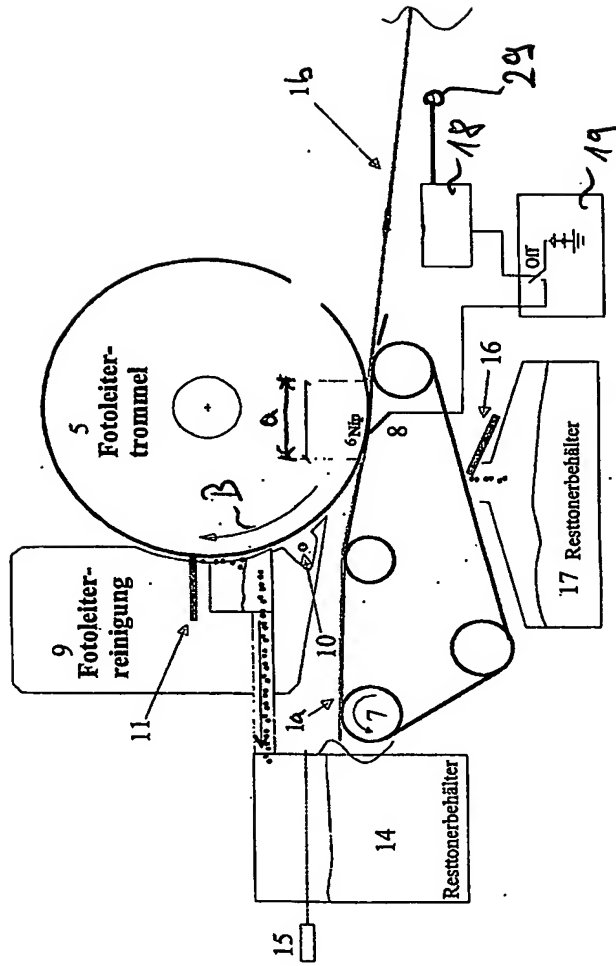


Fig. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**